

[Actes 2012 en ligne](#) à l'Université Kasdi Merbah - Ouargla

Atelier sous-Régional : Algérie, Maroc, Mauritanie, Tunisie

**"L'effet du Changement Climatique sur l'élevage et la gestion durable
des parcours dans les zones arides et semi-arides du Maghreb"**

Université de Kasdi Merbah d'Ouargla, 21-24 novembre 2011

Restauration pastorales face aux changements climatiques :
L'exemple des Hyphaenaies à Djibouti

du

Dr. Johann HUGUENIN

Agroécologue des systèmes pâturés / Zootechnie, Systèmes & conduite d'élevage

CIRAD - Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement.

Département ES, Environnement et Société.

Unité Mixte de Recherche SELMET (Cirad - Inra - SupAgro) : Systèmes d'Élevage Méditerranéens et Tropicaux

Bureau n° : 117, Bâtiment A, Campus international de Baillarguet

TA C-112 / A - 34398 Montpellier Cedex 5

Tél. : + 33 (0)4 67 59 37 09 / Gsm : +33 (0)6 20 94 04 05 / Fax : +33 (0)4 67 59 38 25 /

Skype : agroecopat / E-Mail : johann.huguenin@cirad.fr

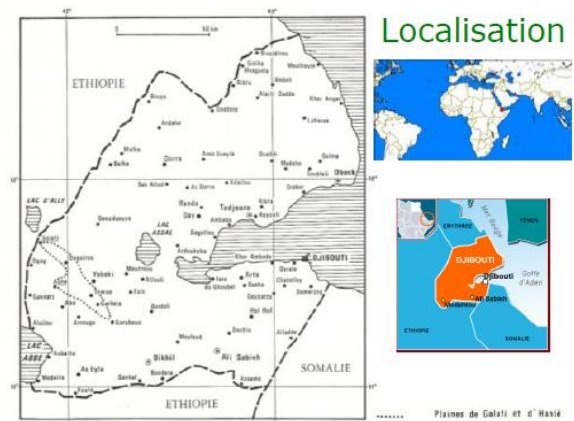
Des palmeraies naturelles à *Hyphaene thebaica* existent en République de Djibouti. Cette formation végétale couvre des surfaces importantes dans de vastes dépressions (> 50 000 ha) à l'ouest du pays. Ce palmier connaît une exploitation à plusieurs fins : vannerie, fourrage principalement utilisé par les dromadaires. Des feuilles sont aussi récoltées comme fourrage acheminé en ville pour l'alimentation des bovins.

Ces palmeraies n'en sont pas moins pauvres sur le plan floristique et cette végétation ne peut pas seule entretenir des élevages. L'intérêt majeur de ces palmeraies pour l'élevage se trouve dans la présence permanente d'eau (d'origine artésienne) et de ceintures de végétation périphérique : steppe succulente à *Suaeda monoïcan*, steppe herbeuse...

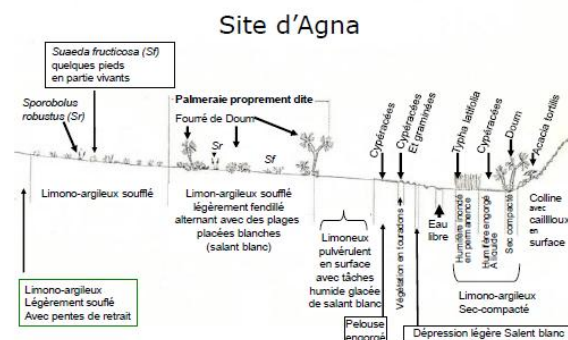
Dans les années 1980 la zone a connue une sécheresse très longue (aucune pluviométrie pendant plus de 5 ans). Bien que la végétation soit adaptée, elle a d'autant plus souffert de la sécheresse qu'elle a subie une importante surexploitation. Les palmiers ne se renouvelaient plus et les ceintures végétales dépérissaient.

Suite à ce constat, une opération a été menée (par voie ministérielle avec organisme de R/D) pour restaurer les palmeraies en prenant en compte de nouvelles modalités de gestion de ces végétations et en s'appuyant sur l'introduction d'autres espèces fourragères et fruitière. Il s'est avéré aussi nécessaire, pour l'intérêt pastoral de ces sites, de maintenir ou remplacer les ceintures végétales, notamment celle à *Suaeda*.

La recherche de diversification des sources d'affouragement a permis de diminuer l'intensité d'exploitation des palmeraies et apporter un plus pastoral sur de plus grande surface.



Contexte phyto - géomorphologique



Problématique – Constats

Végétation en disparition surtout des ceintures arbustives

et diminution des *H. thebaica*

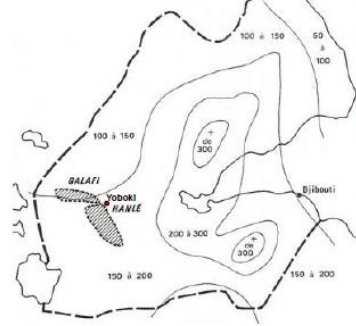
Augmentation de la salinité



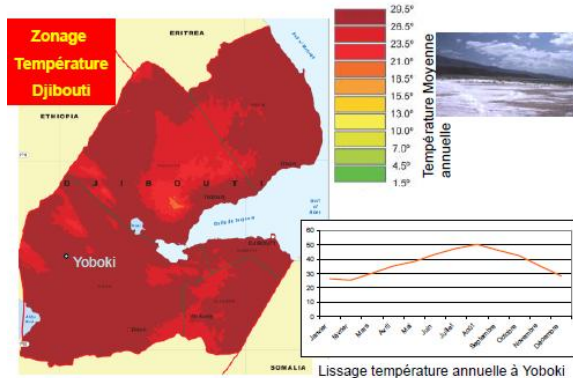
Problématique – postulat 1

Climat très sec et aride

Déficit pluviométrique
Sécheresse
Forte + longue



Problématique – postulat 1 suite



Problématique – postulat 2

Effet anthropique



Problématique – postulat 3

Attaques phytosanitaires



Question de recherche



L'état de vulnérabilité des écosystèmes à *Hyphaene thebaica* est-il réversible ?

Hypothèses

Concilier

restauration - diversification fourragère - gestion des ressources

Potentialiser le milieu

Plantations : espèces actuelles
nouvelles ressources végétales locales
essences fourragères exogènes

Pratique d'aménagement, valorisation nouveau espace
Gestion alternatives des ressources



Choix des espèces retenues

pour restaurer et développer des zones végétales

à vocation fourragère

et autres fonctions

Espèces présentes à Djibouti
Natives ou anciennement présentes

Hyphaene thebaica - multiusage

Conocarpus lancifolius - à émonder et bois œuvre

Acacia tortilis - pât aérien

Ziziphus spina-christi - four. et fruit alim H



Espèces importées

Atriplex nummularia
orig. S. Australie

Atriplex semibaccata
orig. Australie

Espèces présentes à Djibouti
Aux origines éloignées

Prosopis chilensis (orig Pérou Chili) fruit four

Pithecellobium dulce (orig Amérique centrale) - four. et fruit alim H

Palmier doum d'Égypte, *Hyphaene thebaica*, الدوم

Raison du choix de replanter des Doums



- 1) Expériences réussies dans plusieurs régions du monde, mais travail délicat
- 2) Usages et fonctions multiples
 - Fourrages
 - Alimentation humaine par fruit
 - Sève pour boisson
 - Vannerie
 - Stipe pour des charpentes
 - Ivoire végétal (noyau du fruit)
 - Ombrage
 - Tenue du sol
 - Élément d'un écosystème
 - Écologie du paysage

Laurier du Yémen - *Conocarpus lancifolius*

Raison du choix de planter des *C. Lancifolius*



- 1) Très présent dans le pays et apprécié des populations

- 2) Usages d'importances
 - fourrage
 - d'émondage
 - bois d'œuvre
 - ombrage



Acacia parasol - *Acacia tortilis* - *A. raddiana*

Raison du choix de planter des *A. tortilis*

- 1) Très présent et adapté
- 2) Intérêt fourrager
 - Feuillage, gousse
 - fleur très appréciées
- 3) Bois de chauffage



Jujubier - *Ziziphus spina-christi*

Raison du choix de planter des *Z. spina-christi*

- 1) présent
 - Cultivé en zone arboricole
 - venue de chine
 - Il y a 4000 ans

- 2) Intérêt fourrager pour son feuillage,
- 3) Croissance rapide
- 4) Fruit reconnu pour la consommation humaine

Remarque :
Sensibilité au sel



Tamarin d'Inde - *Pithecellobium dulce*

Raison du choix de planter des *P. dulce*

- 1) présent d'origine ext. Inde av. Chili
- 2) Intérêt fourrager
 - feuillage, gousse
- 3) Fruit reconnu pour la consommation humaine
- 4) Ombrage

Remarque :
Tolérante au sel



Prosopis chilensis

Raison du choix de planter des *P. chilensis*

- 1) présent d'origine ext. Amérique du Sud
- 2) Haute valeur fourragère des gousses
- 3) Bois de qualité pour le charbon
- 4) Ombrage
- 5) Brise-vent
- 6) Implantation extension rapide (trop)



Remarque
Risque d'envahissement
Malgré cela pris à titre témoin car très résistant



Atriplex nummularia

Raison du choix de planter des *A. nummularia*

- 1) Agronome connu, semences disponibles, origine Australie
- 2) Aptitude à être pâturé
- 3) Grande tolérance à la salinité
- 4) Très résistance aux conditions arides
- 5) Résistant au feu



Atriplex semibaccata

Raison du choix de planter des *A. semibaccata*

- 1) Agronome connu, semences disponibles, origine Australie
- 2) Aptitude à être pâturé
- 3) Tolérance à la salinité

Remarque : Plante biannuelle
Nécessite une reproduction grainière



Obtention des semences

Ramassage localement

Acacia tortilis
Conocarpus lancifolius
Hyphaene thebaica
Pithecellobium dulce
Prosopis chilensis



Acacia tortilis

Commande en Australie

Atriplex nummularia
Atriplex semibaccata

Etude et maîtrise des germinations et de la dormance des semences

<i>Acacia tortilis</i>	Ébouillanté + trempage 48 h
<i>Atriplex nummularia</i>	Trempage eau douce 72h chg eau 3x
<i>Atriplex semibaccata</i>	Trempage eau douce 72h
<i>Conocarpus lancifolius</i>	Trempage dans l'eau douce 72 h
<i>Hyphaene thebaica</i>	Amande à dénoyer + trempage
<i>Pithecellobium dulce</i>	Trempage dans eau tiède 24 h
<i>Prosopis chilensis</i>	Extraire graines ébouillanter – trp 72h
<i>Ziziphus spina-christi</i>	Extraire graines ébouillanter – trp 72h

Essais "d'élevage" des plants



Graines d'*Atriplex nummularia*



Jeunes plants d'*Atriplex nummularia* en pépinière

Mélange de terre à mettre en sacs

- ¼ limon prélevé dans les 15 premiers cm des sols de
- ¼ Palmeraie ou dans la ceinture à *Suaeda frutescens*
- ¼ sable basaltique
- ¼ poudrettes de parcs

Observation des plants



Problème de *Pythium* moisissure au collet des plants surtout sur ceux *P. dulce*

Croissance très lente de *Conocarpus lancifolius*



Implantation des plants



Eau de source transportée pour arroser les premières semaines les plants implantés



Eau de source mise en dérivation Dans des rigoles d'irrigation par gravitation

Appréciation de l'adaptation des plants

Mise en défens - Clôture



Données sur la germination et plantation



	% germination	Age % plantules saines	optimum à planter
<i>Acacia tortilis</i>	40	50	3 mois
<i>Atriplex nummularia</i>	30	70	4 mois
<i>Atriplex semibaccata</i>	35	75	3 mois
<i>Conocarpus lancifolius</i>	5	80	10 mois
<i>Pithecellobium dulce</i>	50	40	2 mois
<i>Prosopis chilensis</i>	70	80	2 mois
<i>Ziziphus spina-christi</i>	40	50	3 mois

La restauration ne suffit pas

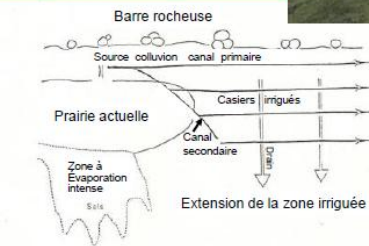
Une restauration réussie n'entraîne pas forcément une meilleure utilisation de la palmeraie de son écosystème

Elle ne résout que peu l'alimentation des animaux et les besoins des utilisateurs du Doum

Il faut diversifier les sources d'affouragement et mettre en valeur d'autres zones. Ainsi cet élargissement fourrager pourrait diminuer indirectement l'intensité de l'exploitation des palmeraies

Aménagements des prairies élargies

Schéma d'aménagement des prairies à Cypéracées



Aménagements des plaines argileuses



Aménagements des plaines argileuses



Des végétations qui reprennent



Des végétations à problème ex :

Remarque : Problèmes avec *Prosopis chilensis*



Alternatives dans les modes de gestion

Concilier :

prélèvement immédiat pour l'alimentation des animaux



tous en préservant les fonctions écologiques de la reproduction des ressources du milieu

Harmoniser gestions individuelles et collectives

1] Négociation patrimoniale

Initialisation

- identification des acteurs
- débat sur les tendances
- débat sur leur acceptabilité

(Re)construction de choix constitutionnels

- discussion sur des objectifs de très long terme (25-30 ans)
- processus de légitimation
- ritualisation

Élaboration de scénarios de gestion

- élaboration de scénarios pour atteindre les objectifs de très long terme par les acteurs
- choix des outils de gestion
- légitimation des résultats (sans ritualisation)

Installation d'une structure locale de gestion



Gouvernance et mode de gestion

2] Conception des modalités de gestion en plateforme de médiation



Bilan Acquis & Conclusions

Reprise de la végétation



➔ Production Lait & Viande



Amélioration zootechnique



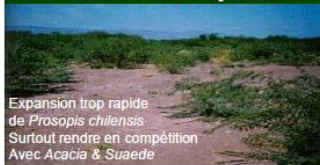
Revitalisation de *Suaeda*



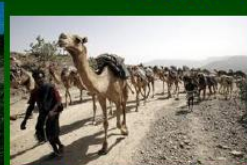
Bilan Acquis & Conclusions

Points à revoir / ajuster

Suite 1



Expansion trop rapide de *Prosopis chilensis*
Surtout rendre en compétition Avec *Acacia* & *Suaeda*



Négociation non aboutie entre besoins des caravanes et élevages locaux

Implication des différents acteurs à faire en amont



Inondation

Événements sociaux
Difficultés pour les suivis

Acquis & Connaissances

Les plantes vasculaires de
République de Djibouti
J. Audru

et J. César, J.-P. Lebrun
3 volumes, 968 p.
1994.
Ministère de l'Élevage
République de Djibouti
CIRAD-EMVT

Fiches techniques

Les ligneux fourragers et fruitiers
en zones tropicale et subtropicale.

- 1 Les types de plantations possibles
dans les systèmes d'exploitation traditionnels
- 2 Les modes et méthodes d'exploitation
- 3 Les espèces

Autres références publiées



Quelques références issus de ces travaux

Audru J., Al, 1994. Flore...

Audru J., Labonne M., Guérin H., Bilha A., 1993. *Acacia nilotica*, son intérêt fourrager et son exploitation chez les éleveurs Afars de la vallée du Madgoul à Djibouti. *Bois et Forêts des Tropiques* (235) : 59-70.

Audru J., Labonne M., Planchenault D., 1989. La désertification, une évolution réversible. L'exemple de Djibouti. Maisons-Alfort : CIRAD-IEMVT, 1989. Rép. Djibouti MEP, CIRAD-IEMVT, 8 p.

Audru J., Huguenin J., Pruvost A., 1987. Améliorations pastorales à Djibouti du complexe végétal à *Hyphaene thebaica*. In : terroirs pastoraux et agropastoraux en zone tropicale. Gestion, aménagements et intensification fourragère. CIRAD-IEMVT. Maison-Alfort, France. p. 139-188.

César J., Forgiarini G. 1987. Les pâturages naturels en Afrique orientale sèche. La République de Djibouti. In : terroirs pastoraux et agropastoraux en zone tropicale. Gestion, aménagements et intensification fourragère. CIRAD-IEMVT. Maison-Alfort, France. p. 305-338.

Audru J., Huguenin J. 1986. Restauration et meilleure utilisation des *Hyphaenaies d'Agna* et de Galafi Djibouti. Note sur la préparation des semences et la germination de *Hyphaene thebaica* (L.) Mart. Arecaceae. Maisons-Alfort : CIRAD-IEMVT, 20 p.

Audru J., Huguenin J. 1986. Restauration et meilleure utilisation des *Hyphaenaies d'Agna* et de Galafi Djibouti. Résultats acquis en milieu naturel sur quelques espèces fourragères, fruitières en fin de 1^{ère} d'expérimentation. Maisons-Alfort : CIRAD-IEMVT, 19 p.

Audru J., Huguenin J. 1986. Restauration et meilleure utilisation des *Hyphaenaies d'Agna* et de Galafi Djibouti. Comportement de sept espèces fourragères et fruitières en pépinière après une année d'expérimentation. Maisons-Alfort : CIRAD-IEMVT, 23 p.

Principales références Bibliographiques

Blanc-Pamard C., Boutrais J., (Coord.) 1994. À la croisée des parcours : Pasteurs, éleveurs, cultivateurs. Dynamique des systèmes agraires – Ed. Orstom, Coll. Colloque et séminaires, 336 p.

Boudet G., 1984.- Manuel sur les pâturages tropicaux et les cultures fourragères - 4^e éd. Paris, M. Coop., 288 p.

Boulaine J., 1962. Etude pédologique de la plaine de Hanlé. Rapport d'ensemble. BDPA-BCOM, Paris, 70 p.

Breman H., Kessler J. J., 1995. Le rôle des ligneux dans les agro-écosystèmes des régions semi-arides - CABO, Wageningen 288 p.

Breman H., Ketelaars J.J.M.H., van Keulen H., de Ridder N., 1991. Manuel sur les pâturages des pays sahéliens ACCT, CTA, Karthala, Wageningen.

Daget P., Godron M., 1995 - Pastoralisme : Troupeaux, espaces et sociétés - HATIER / AUPELF-UREF, 510 p.

Godet J., Guedda M., 1984. Le pastoralisme en République de Djibouti: données générales. In: Elevage et éleveurs dans l'Afrique de l'Est. *Production pastorale et société* Paris, n°155, 99-119.

Kamil M.A., Ibrahim A., Said B., 1985. Rôle de l'élevage des petits ruminants en République de Djibouti. In : Wilson R.T., & Bourzat D., Les petits ruminants dans l'agriculture africaine - Proceedings of a conference held at ILCA, Ethiopia Addis Ababa 4 November 1985, ILRI.

Ibrahim M.M., Youssouf M.O., 2001. FOSA Document national de prospective du secteur forestier - République de Djibouti. Min. Agri., Elevage et Mer, Rép. de Djibouti, FAO, 25 p.

Mengistu A., 2003. Profil fourrager en Ethiopie. Addis Ababa University, Ethiopia, 33 p.

Morin D., 2004. Dictionnaire historique afar (1288-1982). Karthala, 304 p.